



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0070714 호
Application Number 10-2004-0070714

출 원 년 월 일 : 2004년 09월 06일
Date of Application SEP 06, 2004

출 원 인 : 주식회사 오카스 외 1명
Applicant(s) OCAS INC., et al.

2004년 10월 7일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【출원번호】 특허 출원서
【출원일자】 특허청장
【국적】 2004.09.06
【국제특허분류】 G01J
【발명의 명칭】 2 층 구조의 볼로미터형 적외선 센서
【발명의 영문명칭】 *Bolometric infrared sensor having two-layer structure*
【출원인】
【명칭】 주식회사 오카스
【출원인 코드】 1-2002-043447-5
【대리인】
【성명】 이홍기
【대리인 코드】 4-2003-017614-9
【포괄위임 등록번호】
【영자】
【성명】 이홍기
【출원인 코드】 4-2003-017614-9
【영자】
【성명의 국문표기】 임용근
【성명의 영문표기】 IM, Young Geun
【주민등록번호】 640526-1932117
【우편번호】 420-832
【주소】 경기도 부천시 원미구 역곡2동 30-1 성준연립 201호
【국적】 KR
【사청구】 청구
【비지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원. 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
서천석 (인)

수료】

【기본출원료】	0	면	38.000 원
【기선출원료】	20	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	10	항	429.000 원
【합계】			467.000 원
【김면사유】			소기업 (70%감면)
【김면후 수수료】			140.100 원
【부서류】			1. 소기업임을 증명하는 서류_1종

【요약서】

【약】

본 발명은 2층 구조의 블로미터형 격외선 센서에 관한 것으로, 보다 자세하게는 격외선 센서 제조 공정 또는 사용 중 발생하는 응력을 제거하여 제품의 신뢰성을 높여주거나 유효면적 증가 및 블로미터층의 저항을 감소시키는 2층 구조의 블로미터형 격외선 센서를 제공함에 본 발명의 목적이다.

본 발명의 상기 목적은 검출회로 기판과 다수의 픽셀을 포함하는 격외선 센서에 있어서, 상기 검출회로 기판 상부의 반사 금속층을 포함하는 하부층: 상기 하부층에 존재하며 격외선을 공명흡수하는 공동: 상기 공동 상부에 존재하며 상기 픽셀의 양부를 가로지르는 절단부가 형성된 투과 금속층과 상기 투과 금속층의 상, 하부면 덮는 블로미터층을 포함하는 상부층: 및 상기 픽셀의 가장자리에 위치하고 상기 부층을 지지하며 전극을 겸하는 앵커 를 포함하는 것을 특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 격외선 센서에 의해 달성된다.

따라서, 본 발명의 2층 구조의 블로미터형 격외선 센서는 투과 금속층에 절단부 형성하고 그 상/하부면을 블로미터층이 덮고 있는 샌드위치 구조를 취함으로써 격외선 센서 제조 공정 또는 사용 중 발생하는 응력을 제거하고 유효면적을 증가시키며 블로미터층의 저항을 감소시켜 제품의 신뢰성, 고흡수율 및 측정 정밀도를 향상시키는 효과가 있다.

【표도】

도 5

확인어】

구조 블로미터형 격외선 센서, 응력, 철단부, 저항

【명세서】

【발명의 명칭】

2층 구조의 블로미터형 적외선 센서{Bolometric infrared sensor having
-layer structure}

【면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 2층 구조의 블로미터 적외선 센서의 사시도.

도 2는 종래 기술에 의한 2층 구조의 블로미터 적외선 센서의 단면도.

도 3은 본 발명에 의한 적외선 센서의 픽셀 사진.

도 4는 본 발명에 의한 적외선 센서의 픽셀 평면도.

도 5는 도 4의 A-A'의 단면도.

도 6은 본 발명에 의한 적외선 센서의 흡수율을 나타낸 그래프.

도 7은 본 발명에 의한 적외선 센서의 작동을 설명하기 위한 도면.

【도면의 주요부분에 대한 부호의 설명】

100 : 하부층 105 : 기판

110 : 반사 금속층 200 : 공동

300 : 상부층 305 : 블로미터층

310 : 투과 금속층 315 : 절단부

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서에 관한 것으로, 보다 자세하게는 적외선 센서 제조 공정 또는 사용 중 발생하는 응력을 제거하여 제품의 신뢰성을 높여주고자 한 것이다. 본 발명은 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서를 제공함에 본 발명의 목적이다.

적외선 센서는 작동 원리에 따라 크게 적외선의 광양자 (photon)와 물질 내의 전의 상호작용에 의해 생기는 전기적 신호를 얻어내는 냉각형과 적외선이 물질에 흡수되어 생성되는 온도 변화를 감지하는 비냉각형으로 나눌 수 있는데, 냉각형은 주로 진도체 재료가 사용되며 노이즈가 적으며 빠른 응답 특성을 보이는 장점이 있으나 체질소 온도 (-193°C)에서 작동한다는 단점이 있는 반면에, 비냉각형 재료들은 반체에 비해 성능은 다소 떨어지지만 상온에서 동작한다는 장점이 있다. 따라서 냉각형 적외선 센서는 주로 군수용의 목적으로 사용되고 있으며, 비냉각형 적외선 센서는 민수용으로 주로 사용되고 있다.

비냉각형 적외선 센서는 크게 블로미터 (Bolometer)형, 열전쌍 (Thermocouple)형, 초전형 (Pyroelectric)형의 3가지 형태로 나눌 수 있다. 초전형 적외선 센서는 검출력은

하지만 생산성이 낮고, 블로미터형과 열전쌍형 적외선 센서는 초전형 적외선 센서보
는 검출력이 낮지만 검출 회로와 함께 실리콘 웨이퍼 상에 모노리식 (Monolithic) 으
제조되므로 생산성이 좋기 때문에 민수용으로 널리 사용되고 있다. 이 중 블로미
형 적외선 센서는 물체에서 방사되는 적외선을 흡수하여 열에너지로 바뀔 때 그로
한 온도상승으로 전기저항이 변화하는 것을 이용하여 적외선을 검출한다.

미국특허 제5,300,915호는 "THERMAL SENSOR"라는 명칭으로 도 1과 도 2에 도시
2층 구조의 블로미터 적외선 센서를 개시하고 있고, 대한민국 등록특허 제
-299642호와 대한민국 등록특허 제10-299643호는 각각 3층 구조의 적외선 흡수 블
로미터와 3층 구조의 적외선 흡수 블로미터 제조방법을 개시하고 있다.

도 1은 2층 구조의 블로미터 적외선 센서(10)를 보여주는 사시도이고 도 2는 2
구조의 블로미터 적외선 센서(10)를 도시한 단면도이다.

상기 2층 구조의 블로미터(10)는 부상된 상부층(11)과 하부층(12)으로 이루어져
다. 상기 하부층(12)은 실리콘 기판과 같은 반도체 기판(13)을 가지고 있고 상기
도체 기판(13)의 상부표면(14) 위에는 다이오드, X-버스라인, Y-버스라인, 접속단
점, X-버스라인의 끝에 위치하는 접촉패드 등의 접적회로(15)의 구성요소들이 실리콘
접적회로 제조기술을 이용하여 제조되어 있다. 상기 접적회로(15)는 실리콘 질화막
6)으로 만들어진 보호층으로 코팅되어 있다. 선형으로 패인 드레인(drain, 17)은
상되어 있는 상부층(11)에 의해 덮여져 있지 않다.

부상되어 있는 상부층(11)은 제 1 실리콘 질화막(20), 'L'자형으로 형성된 저
층(21), 실리콘 질화막(20)과 저항층(21) 위에 형성된 제 2 실리콘

화막(22), 제 2 실리콘 절화막(22) 위에 형성된 적외선 흡수층(23) 등으로 이루어 있다. 아래쪽으로 뻗어있는 실리콘 절화막(20', 22')은 상기 부상되어 있는 상부(11)을 지지하는 경사진 네 개의 다리와 동시에 만들어진다. 두 층 사이에는 공동 6)이 형성되어 서로 이격되어 있다. 제조공정 동안, 상기 공동(26)은 실리콘 절화(20, 20', 22, 22')이 증착될 때까지 용해성 유리나 용해성 재료로 증착되어 채워 있다가 제거되어 공동(26)으로 남게 된다.

상기와 같은 적외선 흡수 블로미터는 공동이 형성되면서 상부층이 부상되게 되는데 상기 상부층(11)은 적외선을 흡수하게 되고 이로 인해 시간이 경과함에 따라 상층에 변형이 발생하여 적외선 센서의 성능이 저하된다.

이러한 문제를 해결하기 위해 대한민국 공개특허 제2000-46515호와 대한민국 공특허 제2000-4158호는 각각 3층 구조의 적외선 센서에서 블로미터층을 둘러싸는 실리콘 산화막의 상, 하면에 실리콘 산화 절화막을 형성하여 상기 실리콘 산화막이 공동의 수증기와 반응하여 휘는 현상을 방지하는 방법과 구동기판층, 지지층 및 흡수층으로 구성되는 3층 구조의 적외선 블로미터에서 구동기판층과 지지층 사이에 베텀을 형성하는 방법을 개시하고 있다.

그러나 전자의 방법은 추가적으로 실리콘 산화 절화막을 증착해야 할 뿐만 아니라 수증기가 아닌 열에 의한 상부층의 변형을 제거하지 못한다는 근본적인 문제를 가지고 있고 후자의 방법은 추가적으로 베텀층을 형성해야 할 뿐만 아니라 베텀층에 의한 적외선 흡수면적이 감소하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 과 금속층과 블로미터층을 포함하여 이루어지는 상부층의 응력을 완화하기 위해 투금속층에 픽셀의 중앙부를 가로지르는 절단부를 형성함으로써 센서의 변형을 최소하고 유효 면적을 증가시켜 고흡수율을 달성할 수 있는 2층 구조의 블로미터형 적선 센서를 제공함에 본 발명의 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용】

본 발명의 상기 목적은 검출회로 기판과 다수의 픽셀을 포함하는 적외선 센서에 있어서, 상기 검출회로 기판 상부의 반사 금속층을 포함하는 하부층: 상기 하부층에 존재하며 적외선을 공명흡수하는 공동: 상기 공동 상부에 존재하며 상기 픽셀의 양부를 가로지르는 절단부가 형성된 투과 금속층과 상기 투과 금속층의 상, 하부면 덮는 블로미터층을 포함하는 상부층: 및 상기 픽셀의 가장자리에 위치하고 상기 부층을 지지하며 전극을 겸하는 앵커 를 포함하는 것을 특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서에 의해 달성된다.

본 발명의 상기 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용효과에 관한 자세한 사항 본 발명의 명세서에 첨부된 도면을 참조한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.

먼저, 도 3은 본 발명에 의한 적외선 센서의 픽셀 사진이고 도 4는 본 발명에 한 적외선 센서의 픽셀 평면도이며 도 5는 도 4의 A-A' 단면도이다.

본 발명에 의한 적외선 센서는 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서로서, 도 3
지 도 5에 도시된 바와 같이, 하부층 (100), 공동 (Cavity, 200), 상부층 (300) 및
기 캔틸레버 형상의 상부층 (300)을 지지하며 전극을 결하는 앵커 (Anchor, 400)로
성되어 있다. 도 3 및 도 4에는 픽셀의 가장자리에 존재하는 2개의 앵커를 나타내
으나 사각형 픽셀의 모든 가장자리에 즉, 4개의 앵커를 형성할 수도 있다.

상기 하부층 (100)은 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 검출회로
판 (105), 상기 검출회로 기판 (105)의 접속단자와 연결되는 전극패드 (도시하지 않음
및 반사 금속층 (110) 등으로 구성된다. 도면에 도시하지 않았으나 상기 검출회로
판 (105) 위에 응력 (Stress)을 완화시키기 위한 실리콘 질화막 (SiN_x)과 같은 재질의
퍼층이 존재할 수 있으며 상기 퍼층은 상기 검출회로 기판 (105)의 상부면 뿐만
나라 하부면에도 증착할 수 있다.

상기 반사 금속층 (110)은 티타늄 (Ti) 또는 알루미늄 (Al)으로 이루어지며 티타늄
경우는 2000~5000 Å, 알루미늄은 500~10000 Å 정도 증착하여 적외선이 99% 이상
1사되도록 하는 것이 바람직하다.

상기 하부층 (100)과 상부층 (300) 사이에는 공동 (200)이 있어서, 상기 상부층
00) 투과 금속층 (310)에서 반사 금속층 (110)까지의 거리가 $\lambda/4$ (λ : 검출하고자 하
적외선의 중심 파장)가 되도록 상기 공동 (200)의 두께를 설계하여 적외선이 공명
수되도록 한다.

상기 상부층 (300)은 블로미터층 (305)과 투과 금속층 (310)을 포함하여 이루어지
상기 투과 금속층 (310)의 중간부는 절단부 (315)가 존재하고 앵커의 주변으로 열절
을 위한 열절연용 절단부 (320)가 위치한다.

상기 블로미터층 (305)은 도평된 비정질 실리콘으로 이루어지는 것이
임직하며, 도평된 비정질 실리콘은 N형 또는 P형 비정질 실리콘으로서 그 두께는
0 내지 3000Å 정도가 바람직하다.

상기 투과 금속층 (310)은 외부에서 입사되는 적외선을 일차적으로 투과시키며
기 반사 금속층 (110)에서 반사된 적외선이 입사 적외선과의 소멸 간섭을 통해 흥명
수되도록 상기 반사 금속층 (110)까지의 거리가 $\lambda/4$ 가 되는 위치에 존재하게 된다.
기 투과 금속층으로는 티타늄 (Ti), 티타늄 나이트라이드 (TiN) 또는 크롬 (Cr)이 바
직하며 그 두께는 티타늄 또는 티나늄 나이트라이드의 경우 20 내지 100Å, 크롬의
경우 20 내지 200Å이 바람직하다.

적외선 센서 제작 공정 중의 열공정에 의해 상기 투과 금속층 (310)의 열팽창 또
제작 후의 사용에 의한 열응력에 의해 상기 투과 금속층 (310)을 포함한 상부층
(300)에 응력이 발생하여 상부층 (300)이 휘거나 센서의 신뢰성을 저하시키는 문제가
생하고 있으며 본 발명은 상기 투과 금속층 (310)의 중간부에 절단부 (315)를 형성하
투과 금속층 (310)의 상/하부면에 블로미터층 (305)을 형성한 샌드위치 구조를 취함
로써 이러한 응력 문제를 해결하였다.

즉, 상기 투과 금속층 (310)의 하부면에만 블로미터층 (305)이 존재하는 종래의
술은 상기 투과 금속층 (310)과 블로미터층 (305) 중 한 층에 상대적으로 압축
(compressive)응력 또는 인장 (Tensile) 응력이 걸리면 캔틸레버 형상의 상부층이 휘
지지만 샌드위치 구조를 취하는 본 발명은 응력을 서로 상쇄시켜 캔틸레버 형상의
부층이 휘는 것을 방지한다. 또한 공동을 배우고 있던 물질을 제거하여 최종적으로
등 (200)을 형성하는 공정 중에 플라즈마, 핫플레이트 (hot plate), 챔버 온도 등 공

온도로 인하여 검출회로 기판(105)의 온도가 높아지고 투과 금속층(310)의 열팽창
일어나서 응력이 발생하는데 상기 절단부(315)와 샌드위치 구조를 취함으로써 이
한 응력을 해소할 수 있다.

상기 샌드위치 구조는 열손실 문제를 해결하는 효과도 존재한다. 즉, 투과 금속
(310)에서 상쇄 간섭이 일어나 적외선의 흡수가 발생하며 그 후 블로미터층(305)을
통해 열전달이 이루어진다. 따라서 샌드위치 구조를 취함으로써 투과 금속층(310)을
해 일어나는 열손실을 방지할 수 있다.

또한, 상기 공동(200) 형성시 발생하는 응력을 제거하기 위해서 반사 금속층
(10)의 상부에 SOP(Spin On Polymer) 공정을 통해 유기 박막(예를 들어, 하니웹사의
CUFLO 1513EL)을 0.5 내지 3.5 μ m가 되도록 코팅한 후 상기 유기 박막의 상층부를
/O₂ 플라즈마를 사용하여 100 내지 2000A 제거함으로써 블로미터층에서 스핀 코팅
흔적을 제거하고 그로 인해 발생하는 응력을 완화시켜 주었다.

아울러, 상기 절단부(315)의 존재는 종래의 기술에서 적절한 위치에 식각홀을
어 응력을 해소할 필요가 없도록 하여 유효면적(Fill factor)을 증가시키는 효과
저항 감소의 효과를 나타내게 된다.

상기 유효면적의 증가에 의한 적외선 흡수율의 증가와 더불어 상기 블로미터층
(305)의 형성시 면적항(R_g)뿐만 아니라 복소굴절률($n-ik$, n은 굴절계수(Refractive
dex), k는 소멸계수(Extinction coefficient))을 측정하고 그 측정 결과를 바탕으
적외선 흡수율을 시뮬레이션하여 원하는 파장대(예를 들어, 7 내지 14 μ m 파장대)
서 최대의 적외선 흡수율을 일으키도록 상기 블로미터층(305)의 두께를 조절한다.

도 6은 상승한 방법에 의해 측정된 결과를 바탕으로 적외선 흡수율을 시뮬레이한 결과이다. 적외선 파장 7 nm에서 14 nm의 중심 파장에서 85% 이상의 흡수율을 보임할 수 있다.

또한 본 발명의 상부층 (300) 구조는 블로미터층 (305)의 저항을 크게

소시킨다. 즉, 상기 블로미터층의 저항은 무과 금속층 (310)이 없는 절단부 (315)에 의해 결정되므로 블로미터층 (305)의 저항 (R)은 $R = R_S \times (L/W)$ (여기서, L 은 절단부의 W 는 캔틸레버 (픽셀) 길이, R_S 는 면저항)로 나타낼 수 있다. 두께가 2000 Å인 비질 실리콘의 면저항은 약 10 Mohm/square가 되므로 절단부의 폭 (L)이 2 μm, 픽셀 길 (W)가 50 μm일 때, 저항값은 약 400 kohm이 되며 이 값은 종래 기술의 저항값인 30 μm, 500 kohm보다 작다. 따라서 L/W 값을 조절함으로써 원하는 저항의 박막을 형성할 수 있다.

상기 열절연용 절단부 (320)에 의해 형성되는 브리지 (bridge, 325)는 폭 (t)이 작길이가 클수록 열단락 효과가 증가하나 캔틸레버 형상의 상부층 (300)의 저지에 영향을 미치지 않을 정도로 그 폭과 길이를 결정한다. 예를 들어, 픽셀의 길이 (W)가 50 μm 경우, 폭 (t)을 1.5 ~ 5 μm, 길이를 4 ~ 35 μm로 설정하는 것이 바람직하다.

도 7은 본 발명에 의한 적외선 센서의 작동을 설명하기 위한 도면이다. 본 발명 적외선 센서는 360 × 280의 어레이를 가지고 있으며 360 × 280의 픽셀 배열 중 최외각 1인에 해당하는 280개의 픽셀은 블라인드 (Blind) 셀을 구성한다. 상기 블라인드 셀 적외선을 반사하는 물질로 표면을 코팅함으로써 적외선을 반사하도록 하며 적외선 흡수되는 나머지 픽셀에 대한 기준점이 되도록 한다. 또한, $m \times n$, m 은 1 ~ 40의 연수) 개의 보정 셀을 형성하여 사용자가 마음대로 화면 크기를 조정할 수 있도록

거나 선결함(Line defect)이 발생했을 때 상기 선결함이 발생한 라인의 대체용으로
+용할 수도 있다. 보정 셀의 개수 (m, n) 를 40으로 설정하여 320×240의 유효셀로 구
하는 것이 바람직하다.

상세히 설명된 본 발명에 의하여 본 발명의 특징부를 포함하는 변화들 및 변형
이 당해 기술 분야에서 속련된 보통의 사람들에게 명백히 쉬워질 것임이 자명하다.

발명의 그러한 변형들의 범위는 본 발명의 특징부를 포함하는 당해 기술 분야에
련된 통상의 지식을 가진 자들의 범위 내에 있으며, 그러한 변형들은 본 발명의 청
항의 범위 내에 있는 것으로 간주된다.

발명의 효과】

따라서, 본 발명의 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서는 두 과 금속층에 절단부
형성하고 그 상/하부면을 블로미터층이 덮고 있는 샌드위치 구조를 취함으로써 적
선 센서 제조 공정 또는 사용 중 발생하는 응력을 제거하고 유효면적을 증가시키며
블로미터층의 저항을 감소시켜 제품의 신뢰성, 고흡수율 및 측정 정밀도를 향상시키
효과가 있다.

특허청 구별위】

【구항 1】

검출회로 기판과 다수의 픽셀을 포함하는 적외선 센서에 있어서,

상기 검출회로 기판 상부의 반사 금속층을 포함하는 하부층;

상기 하부층 상에 존재하며 적외선을 공명흡수하는 공동;

상기 공동 상부에 존재하며 상기 픽셀의 중앙부를 가로지르는 결단부가 형성된

【과 금속층과 상기 투과 금속층의 상, 하부면을 덮는 블로미터층을 포함하는 상부

: 및

상기 픽셀의 가장자리에 위치하고 상기 상부층을 지지하며 전극을 겸하는 앵커

를 포함하는 것을 특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서.

【구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 상부층은 열결연을 위한 열결연용 결단부 및 그로 인한 브리지를 더 포함

는 것을 특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 적외선 센서.

【구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 블로미터층은 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어져 있음을 특징으로 하는 2

구조의 블로미터형 격외선 센서.

【구항 4】

제 3 항에 있어서.

상기 블로미터층의 두께는 500 내지 3000Å 입을 특징으로 하는 2층 구조의 블
미터형 격외선 센서.

【구항 5】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서.

상기 투과 금속층은 티타늄, 티나늄 나이트라이드 또는 크롬으로 이루어져 있음
특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 격외선 센서.

【구항 6】

제 5 항에 있어서.

상기 투과 금속층의 두께는 티타늄 또는 티타늄 나이트라이드일 경우 20 내지
0Å, 크롬일 경우 20 내지 200Å 입을 특징으로 하는 2층 구조의 블로미터형 격외
센서.

복구항 71

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서.

상기 앵커는 픽셀의 가장자리에 2개 또는 4개 존재하는 것을 특징으로 하는 2층

2. 조의 블로미터형 적외선 센서.

부구항 8)

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 반사 금속층과 투과 금속층 간의 거리는 $\lambda/4$ 인 것을 특징으로 하는 2층

조의 블로미터형 적외선 센서.

복구항 91

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 적외선 센서는 360×80개의 픽셀이 배열되어 있음을 특징으로 하는 2층 구조이다.

의 분로미터형 전압석 셋터

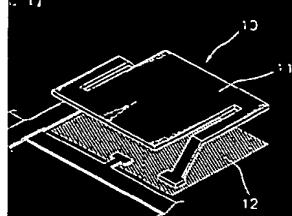
복구할 103

제 9 학년 입어선

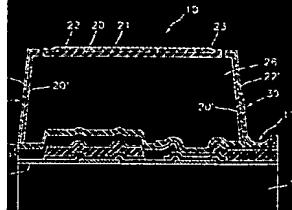
상기 절외선 세션는 『 』(『 』은 40 이하의 자연수) 개의 보정 퍼센트가 배포되어

을을 특징으로 하는 2층 국조의 블록미터형 격이선 세서

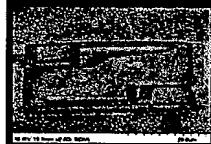
【도면】



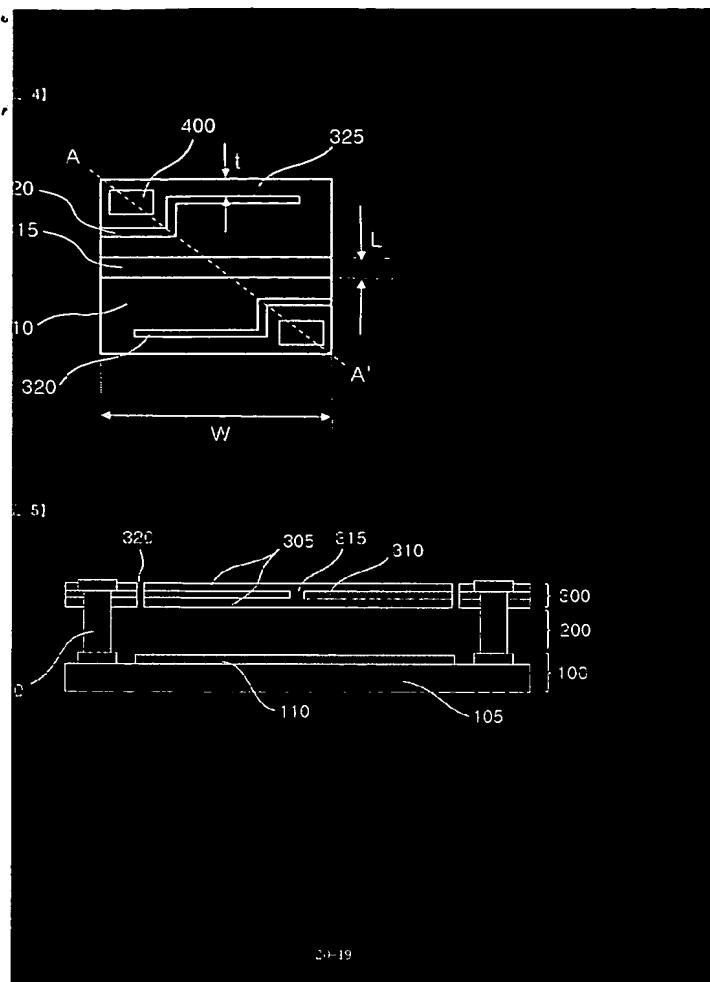
【2】

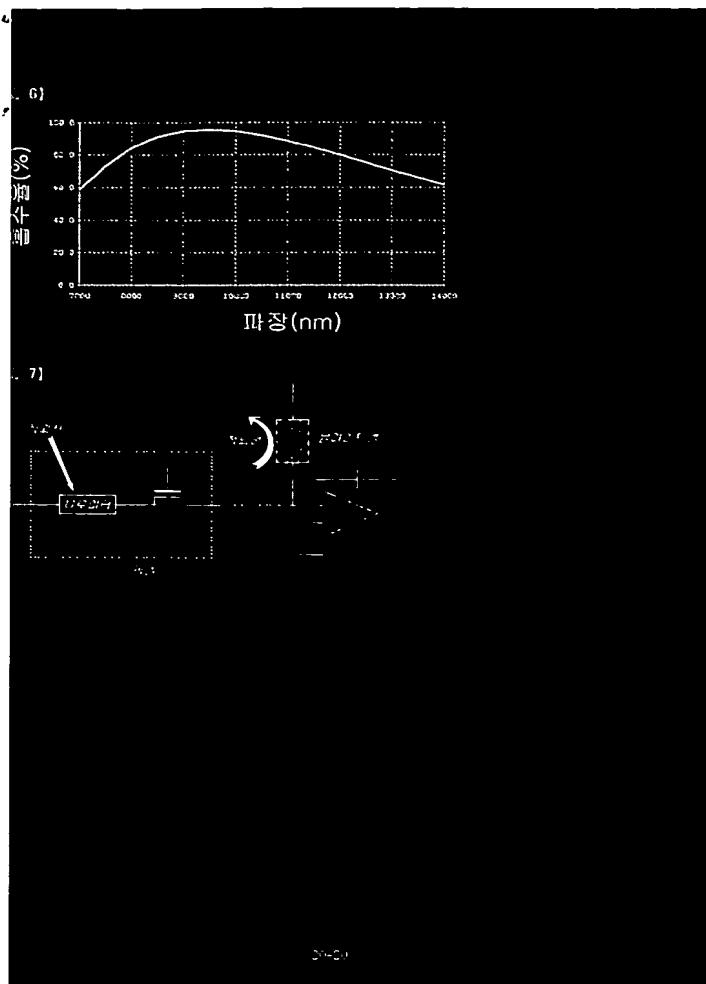


【3】



20-13





Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002294

International filing date: 09 September 2004 (09.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0070714
Filing date: 06 September 2004 (06.09.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 08 October 2004 (08.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.